testo 340
Analizzatore per gas combusti

Manuale di istruzioni

it

Informazioni generali

Si consiglia di leggere attentamente il presente manuale di istruzioni per acquisire familiarità con lo strumento prima della messa in funzione. Conservare questa documentazione a portata di mano per consultarla quando necessario.

Il manuale descrive la versione specifica per l'Italia dello strumento di misura testo 340.

Identificazione

Simbolo	Significato	Commenti
⚠ Warning!	Warning significa: Pericolo! Rischio di gravi lesioni fisiche in caso di mancato rispetto delle misure di sicurezza specificate.	Leggere attentamente i rischi e adottare le necessarie misure di sicurezza.
⚠ Caution!	Caution significa: Attenzione! Lesioni fisiche minori o danni materiali in caso di mancato rispetto delle misure di sicurezza specificate.	Leggere attentamente i rischi e adottare le necessarie misure di sicurezza.
!	Importante.	Prestare particolare attenzione.
Text	Sul display dello strumento compare del testo	-
(tasto)	Tasto	Premere il tasto.
OK	Tasto funzione con funzione **"OK"**.	Premere il tasto funzione.
(tasto) → **xyz**	Percorso abbreviato per le fasi operative.	V. Percorso abbreviato, p. 3.

Percorso abbreviato

In questo documento vengono utilizzati dei percorsi abbreviati per la descrizione delle fasi operative (es. richiamare una funzione).

Esempio: Richiamare la funzione **Gas combusti**

Percorso abbreviato: [menu] → **Misure** → [OK] → **Gas combusti** → [OK]

(1) (2) (3) (4) (5)

Passi necessari:

1 Aprire il menù principale: [menu].

2 Selezionare il menù **Misure**: ▲, ▼.

3 Confermare la selezione: [OK].

4 Selezionare il menù **Gas combusti**: ▲, ▼.

5 Confermare la selezione: [OK].

Indice

! V. anche Elenco delle funzioni principali, p. 60.

A. Consigli per la sicurezza

Evitare il pericolo di scosse elettriche:

- Non utilizzare mai lo strumento e le sonde per effettuare misure in prossimità di parti sotto tensione!

Proteggere lo strumento di misura:

- Non conservare mai lo strumento né i sensori con solventi (es. acetone). Non utilizzare sostanze igroscopiche.

Prodotto con **Bluetooth®** (opzione)

I cambiamenti o le modifiche non espressamente approvati dall'organo ufficiale responsabile possono portare al ritiro dell'autorizzazione di utilizzo.

Gli strumenti che trasmettono sulla stessa banda ISM possono provocare interferenze con il trasferimento dei dati, es. forni a microonde, ZigBee

L'uso dei collegamenti radio non è ammesso ad esempio sugli aeroplani e negli ospedali. Per questo motivo, devono essere verificati i punti seguenti prima dell'inserimento:

- Disattivare la funzione Bluetooth
  → **Impostazioni** → OK → **Comunicazione** → OK → Selezionare **IrDA** OK

Sicurezza del prodotto/rispetto delle condizioni di garanzia:

- Utilizzare lo strumento di misura solo entro i parametri specificati nei Dati tecnici.
- Maneggiare lo strumento con cura, rispettandone lo scopo di utilizzo.
- Non forzare lo strumento!
- Le temperature riportate su sonde/sensori si riferiscono esclusivamente al campo di misura dei sensori. Evitare di esporre impugnature e alimentatori a temperature superiori a 70°C se questi non sono segnalati come idonei per temperature elevate.
- Aprire lo strumento di misura solo quando è espressamente previsto dal manuale di istruzioni per scopi di manutenzione.

- Eseguire soltanto gli interventi di manutenzione e riparazione descritti nel presente manuale, seguendo attentamente ogni singolo passo. Per motivi di sicurezza utilizzare solo pezzi originali Testo.
- Qualsiasi altro tipo di intervento deve essere effettuato solo da personale autorizzato. In caso contrario Testo declinerà qualsiasi responsabilità in merito al funzionamento dello strumento di misura dopo la riparazione e alla validità delle certificazioni.

Assicurare il corretto smaltimento:

- Gettare le batterie scariche e le batterie ricaricabili difettose negli appositi contenitori.
- Potete rispedire lo strumento di misura direttamente a noi al termine della sua vita operativa. Provvederemo a eliminarlo nel rispetto dell‘ambiente.

B. Scopo di utilizzo

Questo capitolo descrive le aree di applicazione per cui lo strumento è stato ideato.

testo 340 è uno strumento di misura portatile utilizzato nell‘analisi professionale dei gas combusti:

· dai responsabili della manutenzione/monitoraggio degli impianti industriali di combustione (sistemi di processo, centrali di alimentazione)
· dagli ispettori delle emissioni
· dai costruttori di motori e dagli addetti ai motori
· dai riparatori/meccanici dei produttori di bruciatori/caldaie nel settore industriale

Tra i compiti di misura tipici e le caratteristiche particolari di testo 340 rientrano:

· la misura su motori di tutti i tipi (diluizione CO/NO)
· la misura su turbine a gas (CO e NO ad alta precisione più diluizione opzionale)
· la misura delle emissioni (misura integrata della velocità del flusso e della pressione differenziale)

! Testo garantisce la funzionalità dei suoi prodotti se usati in modo regolamentare. Questa garanzia non si applica alle caratteristiche dei prodotti Testo in combinazione con prodotti non autorizzati di altre marche. I prodotti della concorrenza non sono autorizzati da Testo.

Come è consuetudine, Testo esclude generalmente il diritto di ricorrere al servizio assistenza e alla garanzia se questo si riferisce a una funzionalità che non era stata garantita da Testo come parte dell’offerta. Simili diritti decadono anche in caso di uso improprio e/o uso dei prodotti ad es. in combinazione con prodotti non autorizzati di altre marche.

Per ulteriori condizioni di garanzia consultare la pagina web www.testo.com/warranty.

testo 340 non deve essere usato:

· per misure continue > 2 ore
· come strumento di sicurezza (allarme)

! testo 340 con l’opzione Bluetooth:
L’uso del modulo radio, che è soggetto alle regole e alle leggi vigenti nel paese di utilizzo, è consentito esclusivamente nei paesi per i quali esiste un’approvazione nazionale.

L’utente e ciascun proprietario si impegnano a rispettare queste regole e condizioni di utilizzo, prendendo atto del fatto che la rivendita, l’esportazione, importazione, ecc., in particolare nei paesi sprovvisti di un’approvazione nazionale, ricadono sotto la loro responsabilità.

C. Descrizione del prodotto

Questo capitolo fornisce informazioni sui componenti individuali del prodotto.

C.1 Strumento di misura

C.1.1 Panoramica

①Interfaccia a infrarossi

⚠ Non puntare il raggio a infrarossi direttamente negli occhi!

②Interfacce: USB, PS2

③Pulsante accensione/spegnimento

④Raccoglitore per condensa (sul retro)

⑤Occhiello di fissaggio per tracolla (sul retro)

⑥Dispositivi di fissaggio magnetici (sul retro)

AVVERTENZA! Campo magnetico!

Può rappresentare un pericolo per i portatori di pace-maker.

> Mantenere una distanza minima di 20 cm tra il pace-maker e lo strumento.

AVVISO! Campo magnetico!

Danneggiamento di altri apparec chi!

>Mantenere una distanza di sicurezza da prodotti che potrebbero essere danneggiati dai magneti (p.es. monitor, computer, carte di credito)..

⑦Display

⑧Coperchio della custodia (sul retro)

⑨Tastiera

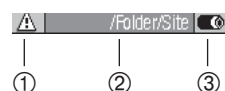
⑩Ingressi: sonda fumi, sensore, sonda pressione, alimentatore, uscita gas

C.1.2 Tastiera

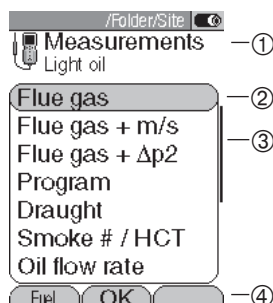
Tasto	Funzioni
⏻	Accensione/spegnimento dello strumento
◯	Tasto funzione (arancione, 3x), la relativa funzione viene visualizzata sul display
▲	Freccia verso l'alto, aumenta il valore
▼	Freccia verso il basso, riduce il valore
esc	Indietro, funzione cancella
☰	Apre il **menù principale:** premere leggermente (le impostazioni cambiate vengono memorizzate, i valori di misura vengono trasferiti nel menù **Gas combusti)**; apre il menù **Misure**: tenere premuto per 2 secondi (le impostazioni cambiate vengono memorizzate, i valori di misura vengono trasferiti nel menù **Gas combusti)**
ⓘ	Apre il menù **Diagnostici**
☼	Cambia l'illuminazione del display: l'illuminazione del display è sempre attiva oppure si accende per 10 secondi ogniqualvolta si preme il tasto.

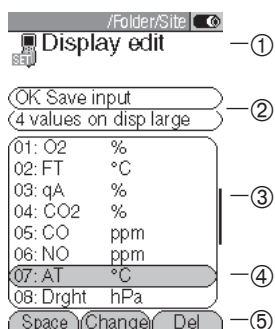
C.1.3 Display

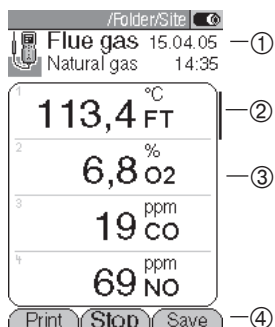
A seconda del menù attivato, il display visualizza una varietà di elementi.

Intestazione (sempre attiva)

① Simbolo di pericolo (solo in caso di errore dello strumento; gli errori dello strumento sono visualizzati nel menù **Diagnostici**).
② Locazione e cartelle attive.
③ Simbolo alimentazione:

Simbolo	Caratteristica	Simbolo	Caratteristica
	Alimentazione a rete		Alim. con batteria ricar., capacità: 26-50%
	Alim. con batteria ricar., capacità: 76-100%		Alim. con batteria ricar., capacità: 6-25%
	Alim. con batteria ricar., capacità: 51-75%		Alim. con batteria ricar., capacità: 0-5%

Visualizzazione selezione

① Menù attivo, combustibile selezionato
② Campo di selezione per funzioni:
La funzione scelta è visualizzata con sfondo grigio.
Le funzioni non disponibili sono scritte in grigio
③ Barra di scorrimento
④ Tasti funzione per inserire i comandi

Visualizzazione impostazioni

① Menù attivo
② Campi funzione per inserire i comandi
③ Barra di scorrimento
④ Campo di selezione per valori modificabili: Il valore scelto viene visualizzato con sfondo grigio. I valori non disponibili sono scritti in grigio.
⑤ Tasti funzione per inserire i comandi

Visualizzazione misure

① Menù attivo, a seconda della funzione scelta: ulteriori informazioni (es. combustibile attivato, data e ora)
② Barra di scorrimento
③ Campo di visualizzazione di misure, parametri
④ Tasti funzione per inserire i comandi

C.1.4 Ingressi

① Ingresso sonda
② Ingresso gas combusti
③ Ingresso alimentatore
④ Ingresso pressione p+
⑤ Ingresso pressione p-
⑥ Uscita gas

C.1.5 Interfacce

① Interfaccia USB: connessione al PC
② Interfaccia PS2:
adattatore per forni automatici
③ Interfaccia a infrarossi/IrDA
④ Interfaccia Bluetooth

C.1.6 Componenti

① Batteria ricaricabile
② Pompa gas di misura
③ Guida sensore 1: O2
④ Guida sensore 2: CO, CObasso, NO, NObasso, SO2
⑤ Guida sensore 3: NO, NObasso, NO2
⑥ Guida sensore 4: CO, CObasso, SO2, NO2

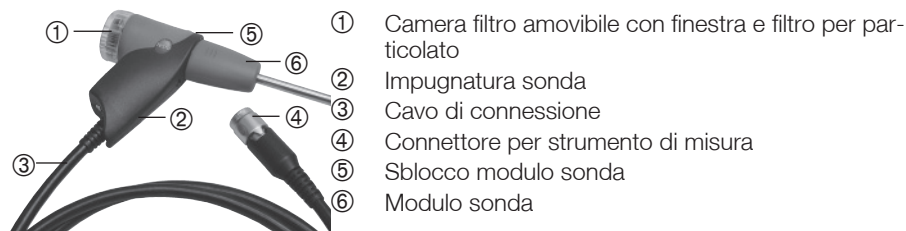
C.1.7 Tracolla

Per fissare la tracolla:

1 Appoggiare lo strumento sulla parte anteriore.

2 Attaccare la tracolla nel supporto (①).

C.2 Sonda modulare per gas combusti

① Camera filtro amovibile con finestra e filtro per particolato
② Impugnatura sonda
③ Cavo di connessione
④ Connettore per strumento di misura
⑤ Sblocco modulo sonda
⑥ Modulo sonda

D. Messa in funzione

Questo capitolo descrive i passi necessari per la messa in funzione del prodotto.

- ▸ Rimuovere la pellicola protettiva dal display.

Lo strumento di misura viene fornito già dotato di una batteria ricaricabile.

- ▸ Ricaricare la batteria in modo completo prima di utilizzare lo strumento di misura (vedere Ricarica delle batterie a pag. 16).

E. Funzionamento

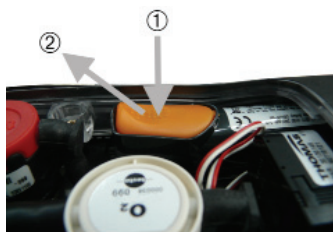
Questo capitolo descrive le operazioni più frequenti da compiere durante l'uso del prodotto.

! Leggere con attenzione il presente capitolo. I capitoli seguenti di questo documento presuppongono che abbiate già familiarità con il contenuto di questo capitolo.

E.1 Alimentatore/batteria ricaricabile

Se l'alimentatore è collegato, provvede automaticamente ad alimentare lo strumento di misura. Non è possibile ricaricare la batteria nello strumento in funzione.

E.1.1 Sostituzione della batteria

! Lo strumento di misura non deve essere collegato a un ingresso a rete tramite l'alimentatore. Lo strumento di misura deve essere spento. Sostituire la batteria ricaricabile entro 60 minuti per evitare di perdere le impostazioni (es. data/ora).

1 Appoggiare lo strumento di misura sulla parte anteriore.
2 Allentare le viti con un cacciavite Philips, rilasciare la clip nella direzione della freccia e rimuovere la custodia.
3 Aprire il vano batteria: premere il tasto arancione e spingerlo nella direzione della freccia
4 Rimuovere la batteria e inserire una nuova batteria ricaricabile. Utilizzare solo batterie ricaricabili Testo 0515 0100!
5 Chiudere il vano batteria: premere il tasto arancione e spingerlo nella direzione indicata dalla freccia finché la batteria non si posiziona correttamente.
6 Riposizionare e chiudere il coperchio della custodia (la clip deve scattare in posizione), fissare con le viti.

E.1.2 Ricarica delle batterie

La batteria ricaricabile può essere ricaricata soltanto a una temperatura ambiente di ±0...+35°C. Se la batteria è completamente scarica, il tempo necessario per la ricarica a temperatura ambiente è di circa 5-6 ore.

Ricaricare lo strumento di misura

! Lo strumento di misura deve essere spento.

1 Collegare il connettore dell‘alimentatore all‘ingresso sullo strumento di misura.

2 Collegare la spina dell‘alimentatore alla presa di rete.

- Comincia il processo di ricarica. Lo stato di ricarica viene visualizzato sul display. Il processo di ricarica si arresta automaticamente quando la batteria risulta totalmente carica.

Ricaricare con il caricatore esterno (0554 1103)

▸ Fare riferimento alla documentazione allegata al caricatore esterno.

Cura della batteria

▸ Se possibile, fare scaricare e ricaricare sempre in modo completo la batteria.

▸ Non conservare la batteria scarica per lungo tempo. (Le condizioni migliori di conservazione sono al 50-80% di livello di carica e a 10-20 °C di temperatura ambiente; caricare la batteria in modo completo prima dell‘utilizzo).

E.1.3 Funzionamento con l‘alimentatore

1 Collegare il connettore dell‘alimentatore all‘ingresso sullo strumento di misura.

2 Collegare la spina dell’alimentatore alla presa di rete.

- Lo strumento di misura viene alimentato tramite l’alimentatore.
- Se lo strumento di misura viene spento e risulta inserita una batteria ricaricabile, il processo di ricarica si avvia automaticamente. L’accensione dello strumento di misura arresta la ricarica della batteria e lo strumento viene quindi alimentato tramite l’alimentatore.

E.2 Sonde/sensori

E.2.1 Connessione di sonde/sensori

! Ingresso sensore:
La rilevazione del sensore viene eseguita sul punto di ingresso durante il processo di attivazione: i sensori necessari devono sempre essere collegati prima di accendere lo strumento; anche in caso di sostituzione di un sensore è necessario spegnere e riaccendere lo strumento di misura al fine di poter leggere i dati corretti.

Ingresso gas combusti:
La rilevazione del sensore/sonda all‘ingresso gas combusti viene effettuata continuamente. È possibile sostituire il sensore/sonda anche mentre lo strumento di misura è acceso.

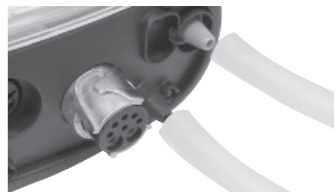
Connessione delle sonde gas combusti

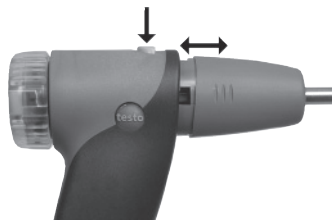
- Inserire il connettore nell‘ingresso gas combusti e fissarlo ruotando delicatamente in senso orario (chiusura a baionetta).

! È possibile collegare soltanto due tubetti di prolunga (0554 1202) tra lo strumento di misura e la sonda gas combusti.

Connessione di altri sensori

- Inserire il connettore del sensore nell‘apposito ingresso.

Connessione del tubetto di pressione

- Collegare il tubetto/i tubetti di pressione al raccordo/ai raccordi di connessione dell‘ingresso/degli ingressi pressione. ,

E.2.2 Sostituzione del modulo della sonda

1 Premere il tasto sulla parte superiore dell‘impugnatura della sonda e rimuovere il modulo della sonda.
2 Inserire un nuovo modulo, verificando che sia agganciato correttamente.

E.3 Manutenzione regolare

E.3.1 Raccoglitore per condensa

È possibile stabilire il livello di riempimento del raccoglitore per condensa dai relativi segnalatori. Viene visualizzato un messaggio di pericolo se il livello di riempimento raggiunge il 90%(⚠, luce rossa lampeggiante).

Svuotamento del raccoglitore per condensa

! La condensa è composta da una debole miscela di acidi. Evitare il contatto con la pelle. Assicurarsi che la condensa non fuoriesca sulla custodia.

Caution!

Condensa nel percorso gas.

Possibilità di danni ai sensori e alla pompa dei gas combusti!

▸ Non svuotare il raccoglitore per condensa se la pompa è attiva.

---

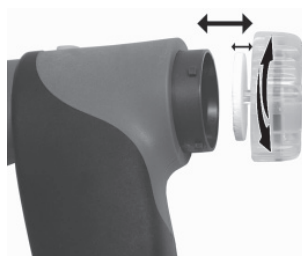
1 Posizionare lo strumento di misura in modo che l‘uscita del raccoglitore per condensa sia rivolta verso l‘alto.
2 Aprire l‘uscita del raccoglitore per condensa: stirar aprox. sacar el máximo enchufe hasta el tope.
3 Lasciar fuoriuscire la condensa in un lavandino.
4 Asciugare con un panno le gocce di condensa all‘uscita del raccoglitore.
5 Chiudere l‘uscita del raccoglitore per condensa.

! L‘uscita del raccoglitore per condensa deve essere chiusa ermeticamente (segnalatore), al fine di evitare errori di misura dovuti all‘ingresso di aria.

E.3.2 Controllo/sostituzione del filtro per particolato

Controllo del filtro per particolato:

- ▸ Controllare regolarmente il filtro per particolato della sonda fumi modulare, contro eventuali contaminazioni: controllare visivamente guardando attraverso la finestra della camera del filtro.
  Sostituire il filtro se vi sono segni di contaminazione.

Sostituzione del filtro per particolato:

! La camera del filtro potrebbe contenere condensa.

1 Aprire la camera del filtro ruotando delicatamente in senso antiorario.

2 Rimuovere la piastra filtrante e sostituirla con una nuova (0554 3385).

3 Richiudere la camera del filtro ruotando delicatamente in senso orario.

E.4 Operazioni base per l‘uso dello strumento

E.4.1 Accensione dello strumento di misura

▸ [⏻].

- Viene visualizzata la schermata iniziale (per circa 5 secondi).
- Il display si illumina per 10 secondi.

  Opzione:

  ▸ Per passare direttamente a una misura, saltando la schermata iniziale, premere il tasto funzione per la misura desiderata. V. anche Configurazione dei tasti di avvio, p. 29.

  - Si apre il menù Misure.

-oppure-

- Se l‘alimentazione è stata interrotta per un lungo periodo di tempo: si apre il menù Data/Ora.

-oppure-

- Si è verificato un errore nello strumento: viene visualizzato il menù Diagnostici.

E.4.2 Richiamo delle funzioni

! Le funzioni che non possono essere selezionate, perchè il sensore/sonda richiesto non è collegato, sono visualizzate in grigio.

1 Selezionare la funzione: ▲, ▼.

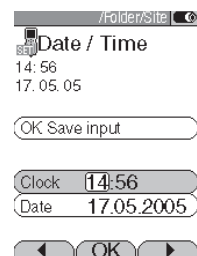
- La funzione selezionata è visualizzata su sfondo grigio.

2 Confermare la selezione: [OK].

- Si apre la funzione scelta.

E.4.3 Inserimento dei valori

Alcune funzioni richiedono l'inserimento di valori (numeri, unità, caratteri). A seconda della funzione scelta, tali valori vengono inseriti tramite un apposito campo dati o con un editor per l'inserimento dati.

Campo dati

1 Selezionare il valore da modificare (numero, unità): [◀], [▶].

2 Impostare il valore: ▲, ▼.

3 Ripetere i passi 1 e 2 come specificato.

4 Confermare l'inserimento: [OK].

5 Memorizzare l'inserimento: Conferma → [OK].

Editor per l'inserimento dati

1 Selezionare il valore (carattere): [◀], [▶], ▲, ▼.

2 Accettare il valore: [OK].

Opzioni:

- Per passare da lettera maiuscola a minuscola e viceversa: A <=> a (non sempre disponibile).
- Per cancellare i caratteri: **<=**.
- Per posizionare il cursore nel testo: Selezionare il campo di inserimento del testo: ▲, ▼ e posizionare il cursore: [◀] ,[▶] .
- Per cancellare i caratteri di fronte al cursore: [Del].

3 Ripetere i passi 1 e 2 come specificato.

4 Memorizzare l'inserimento: Conferma → [OK].

E.4.4 Stampa dei dati

I dati vengono stampati tramite il tasto funzione [Stampa]. La funzione è disponibile solo se è possibile stampare.
Se i dati devono essere trasmessi a una stampante tramite l'interfaccia a infrarossi o Bluetooth, è necessario attivare la stampante da utilizzare, v. Stampante, p. 28.

E.4.5 Salvataggio dei dati

È possibile salvare i dati tramite il tasto funzione [Salva] o tramite il campo funzione Conferma. Queste funzioni sono disponibili soltanto se è possibile salvare.

V. anche Memoria, p. 22.

E.4.6 Conferma di un messaggio di errore

In caso di errore appare un messaggio di errore sul display.

▶ Per confermare un messaggio di errore: [OK].

Gli errori non ancora rettificati sono visualizzati nell'intestazione con il simbolo (⚠).

I messaggi per gli errori non ancora rimossi sono visualizzabili nel menù Diagnosi degli errori, v. Diagnostici, p. 26.

E.4.7 Spegnimento dello strumento di misura

! Le misure non memorizzate vanno perse al momento dello spegnimento dello strumento di misura.

▶ [⏻].

- Possibilmente: si avvia la pompa e i sensori vengono sottoposti al rinfresco fino al raggiungimento delle soglie di spegnimento (O2 >20%, altri parametri <50ppm). Questa operazione di rinfresco dura al massimo 2 minuti.
- Lo strumento di misura si spegne.

E.5 Memoria

Tutte le misure vengono assegnate alla locazione attivata in quel momento e possono essere salvate nel menù Gas combusti. Le misure non salvate vanno perse quando lo strumento di misura viene spento.

Cartelle e locazioni possono essere create (max. 100 cartelle, max. 10 locazioni per cartella), modificate e attivate e i protocolli di misura possono essere stampati.
La funzione speciale Info memoria può essere usata per visualizzare la memoria residua. Tutti i protocolli possono essere stampati o cancellati. È inoltre possibile cancellare l'intera memoria (cartelle e locazioni, compresi i protocolli).

Richiamare la funzione:

E.5.1 Cartelle

Creare una nuova cartella:

Le cartelle sono identificate in modo univoco dal rispettivo numero identificativo. Ogni numero identificativo può essere assegnato una sola volta, dopodiché non può più essere cambiato.

1 **Nuova cartella** → [OK].
2 Selezionare il **Numero cartella** → [Cambia].
3 Inserire i valori → **Conferma**→ [OK].
4 Ripetere i passaggi 2 e 3 per gli altri criteri come specificato.
5 [OK].

Ordinare la lista cartelle:

1 **Lista cartelle**.
2 Selezionare il criterio per ordinare: [Cartella], [Nome], [Indir.'].

Ripristinare la lista cartelle:

▸ Ordinare la lista nella sequenza con cui sono state create le cartelle: **Ripristina lista** → [OK].

Modificare le cartelle:

▸ Selezionare la cartella.

Opzioni:

▸ Per cancellare la cartella: [Canc].
▸ Per modificare la cartella: [Cambia].

E.5.2 Locazione

Creare una nuova locazione:

La locazione viene sempre creata all‘interno di una cartella.

1 Selezionare la cartella → OK → **Nuova locazione** → OK.
2 Selezionare il **Nome locazione** → Cambia.
3 Inserire i valori → **Conferma**→ OK.
4 Ripetere i passaggi 2 e 3 anche per gli altri criteri.
5 **Torna al menù misure** oppure **Torna al menù memoria** → OK.

Ordinare la lista locazioni:

1 Selezionare la cartella → OK.
2 **Lista locazioni** → OK.

Attivare una locazione:

▶ Selezionare la cartella → OK → Selezionare la locazione → OK.
- La locazione è attivata e il menù **Misure** viene aperto.

Ripristinare la lista locazioni:

▶ Per ordinare la lista nella sequenza con cui sono state create le cartelle:
Selezionare la cartella → OK → **Ripristina lista** → OK.

Cancellare una locazione:

1 Selezionare la cartella → OK.
2 Selezionare la locazione → Modif.
3 Selezionare **Cancella locazione con tutti i dati** → OK.

Dare le impostazioni alla locazione:

Per misurare correttamente la velocità del flusso, il flusso d‘aria e la portata massica occorre impostare la forma e la superficie della sezione.

I parametri **Fattore di pitot** e **Fattore offset** influenzano la misura della velocità del flusso, del flusso d‘aria e della portata massica. Il fattore di Pitot dipende dal tubo di Pitot utilizzato:

· Tubi di Pitot diritti (0635 2041, 0635 2042): fattore di Pitot 0,67

· Tubi di Pitot Prandtl (curvi) (0635 2145, 0635 2345): fattore di Pitot 1,00

Il fattore di correzione si riferisce alle aree menzionate. Se parte dell’area è coperta (ad es. da griglie), è possibile una compensazione con fattore di correzione. Indicare la porzione di area libera (es.. 20% coperta e 80% libera: fattore di correzione 0,8). Il fattore di correzione deve essere impostato su 1,00 per tutte le applicazioni standard.

I parametri **Temp. aria** (temperatura aria ambiente), **Umidità aria** (umidità aria ambiente) e **P.to rugiada** (punto di rugiada aria ambiente) influenzano il calcolo del qs (perdita per calore sensibile) e tpd (temperatura del punto di rugiada dei gas combusti). I parametri devono essere impostati secondo le impostazioni di fabbrica per tutte le applicazioni standard (Temp. aria: 20,0 °C, Um. aria: 80,0 %, P.rug./amb.: 16,4 °C). Per una maggiore precisione, i valori possono essere adeguati alle effettive condizioni ambientali.

Se il sensore di temperatura aria ambiente è collegato, il valore Temp aria viene accettato automaticamente. Il parametro **P.to rugiada** può essere calcolato in base ai valori **Temp. aria** e **Umidità aria** tramite il tasto funzione [Calc].

1 Selezionare la cartella → [OK].

2 Selezionare la locazione → [Modif].

Opzioni:

- ▶ Per impostare la forma della sezione:
  Sezione cond. → [Cambia] → Seleziona la sezione → [✔].
- ▶ Per impostare la superficie della sezione:
  Sezione cond. → [Cambia] → Seleziona la sezione → [Cambia] → Imposta i valori → [OK].
- ▶ Per impostare i parametri:
  Selezionare il parametro → [Cambia] → Imposta i valori → [OK].

3 **Torna al menù memoria** → [OK].

E.5.3 Protocolli

Stampare/cancellare tutti i protocolli:

▶ Selezionare la cartella → [OK] → Seleziona una locazione → [Dati].

- I protocolli salvati vengono visualizzati. I protocolli dei programmi di misura sono contrassegnati da una linea verticale e dal numero delle rispettive misure (es. **I245**); quando si superano le 999 misure, si usano i puntini (|...). Se si memorizzano i dati di un forno automatico con un protocollo di misura, di fianco al nome del protocollo viene visualizzato il simbolo seguente: . I dati sono stampati con la stampa del protocollo.

  Opzioni:

  - ▶ Per stampare tutti i dati: Stampa tutto → [OK].
  - ▶ Per cancellare tutti i dati: Cancella tutto → [OK].

Visualizzare/stampare/cancellare un singolo protocollo:

1 Selezionare la cartella → [OK] → Seleziona una locazione → [Data].

- I protocolli salvati vengono visualizzati. I protocolli dei programmi di misura sono con-

trassegnati da una linea verticale e dal numero delle rispettive misure (es. **I245**); quando si superano le 999 misure, si usano i puntini (|...). Se si memorizzano i dati di un forno automatico con un protocollo di misura, di fianco al nome del protocollo viene visualizzato il simbolo seguente: . I dati sono stampati con la stampa del protocollo.

2 Selezionare il protocollo → [Valori].

Opzioni:

- ▶ Per stampare i dati: [Stampa].
- ▶ Per cancellare i dati: [Canc].

E.5.4 Info memoria

Richiamare la funzione:

▶ → **Memoria** → [Info].

- Viene visualizzata la memoria residua.

Opzioni:

- ▶ **Stampa tutti i dati** → [OK].
- ▶ **Cancella tutti i dati** → [OK].
- ▶ **Cancella memoria** → [OK].

E.6 Diagnostici

Vengono visualizzati i principali valori operativi e dati relativi allo strumento. È possibile eseguire un controllo del percorso gas, nonché visualizzare lo stato dei sensori e gli errori dello strumento non ancora rettificati.

Richiamare la funzione:

▶ [menu] → **Diagnostici**

-oppure-

▶ ⓘ.

Eseguire un controllo dei percorsi:

1 **Test prelievo** → [OK].

2 Posizionare il cappuccio nero a tenuta sul puntale della sonda per gas combusti.

- Viene visualizzata la portata della pompa. Se la portata è ≤0,02 l/min, non ci sono perdite nel percorso del gas.

3 Terminare il controllo: [OK].

Visualizzare gli errori dello strumento:

▶ **Errori** → [OK].

- Vengono visualizzati gli errori non rettificati.
  - ▶ Mostra prossimo/precedente errore: [▲], [▼].

Visualizzare la diagnosi dei sensori:

1 **Verifica sensori** → [OK].

- Possibilmente: azzeramento gas (30 s).

2 Selezionare il sensore: [▲], [▼].

- Viene visualizzato lo stato del sensore.

F. Configurazione

Questo capitolo descrive i possibili passaggi per adattare il prodotto a particolari esigenze di misura dell‘utente.

! Si presuppone che l‘utente abbia già familiarità con i contenuti del capitolo Funzionamento (v. p. 15).

F.1 Impostazioni dello strumento

F.1.1 Configurazione display

È possibile impostare i parametri/unità di misura e la rappresentazione grafica del display (numero delle letture visualizzate per schermata).

Parametri e unità disponibili (possono variare a seconda dello strumento):

Display	Parametro	Unità
TF	Temperatura fumi	°C, °F
CO2	Anidride carbonica	%
qA	Perdita per calore sens.	%
λ	Indice d’aria	-
O2	Ossigeno	%
CO	Monossido di carbonio	ppm, %, g/GJ, mg/m^3, mg/kW
uCO	Monossido carbonio non diluito	ppm
η	Rendimento	%
NO	Monossido di azoto	ppm, %, g/GJ, mg/m^3, mg/kW
NOx	Ossidi di azoto	ppm, %, g/GJ, mg/m^3, mg/kW
TA	Temp. ambiente	°C, °F
Tirag.	Tiraggio fumi	mbar, hPa, mmWS, inW, Pa, psi, inHG
SO2	Anidride solforosa	ppm, %, g/GJ, mg/m^3, mg/kW
NO2	Biossido di azoto	ppm, %, g / GJ mg/m^3, mg/kW
TL	Temp. strumento	°C, °F
tdp	Temp. di dew point dei gas combusti	°C, °F

Display	Parametro	Unità
Δ P2	Pressione differenziale (200hPa)	mbar, hPa, PammWS, inW, psi, inHG
Por.G	Portata gas	m^3/h, l / min
Pot.G	Potenza termica (gas)	kW
Por.O	Portata oli	kg/h
Pre.O	Pressione oli	bar
Pot.O	Potenza termica (oli)	kW
Pass	Pressione assoluta	hPa , mbar, Pa, mmWS, inW psi, inHG
Pompa	Portata pompa	l / min
Δ P1	Pressione differenziale (40hPa)	mbar, hPa, Pa mmWS, inW psi, inHG
Velocità	Velocità del flusso	m/s, fpm
Portata	Portata	m3/s, m3/m, m3/h, m3/d, m3/y, f3/s, f3/m, f3/h, f3/d, f3/y, l/min
MCO, MNOx, MSO2	Portata massica	kg/h, kg/d, t/d, t/y, lb/h
H2	Idrogeno	ppm

Richiamare la funzione:

- ▶ [menu] → **Impostazioni** → [OK] → **Configura display** → [OK].

Impostare la rappresentazione grafica del display:

- ▶ Selezionare **visualizza 4 valori** o **visualizza 8 valori** → [OK].

Modificare parametri e unità di misura:

1 Selezionare la posizione del display.
 Opzioni:
 - ▶ Per inserire uno spazio: [Spazio].
 - ▶ Per cancellare un parametro: [Canc].

2 [Cambia] → Seleziona parametro → [OK] → Seleziona unità→ [OK].

Salvare le impostazioni:

- ▶ **Conferma**→ [OK].

F.1.2 Stampante

È possibile impostare le intestazioni (linee 1-3) e il piè di pagina per la stampa. Per poter trasmettere i dati (con l'interfaccia a infrarossi o Bluetooth) a una stampante, la stampante utilizzata deve essere attivata

Le seguenti stampanti possono essere utilizzate con il testo 340:
- Stampante rapida a raggi infrarossi (N° art. 0554 0549)
- Stampante Bluetooth® (N° art. 0554 0620)

Richiamare la funzione:

- ▶ [menu] → **Impostazioni** → [OK] → **Stampante** → [OK].

Impostare il testo per la stampa:

1 **Intestazione** → [OK].

2 Selezionare **Linea 1**, **Linea 2**, **Linea 3** o **Note** → [Cambia].

3 Inserire i valori → **Conferma**→ [OK].

4 Ripetere i passi 2 e 3 per le altre linee.

5 **Conferma**→ [OK].

Selezione della stampante:

! La stampante 0554 0620 può essere selezionata solo dopo aver attivato il Bluetooth, v. Comunicazione, p. 30.

- ▶ **Tipo stampante** → [OK] → Seleziona la stampante → [OK].

F.1.3 Configurazione tasti di avvio

La configurazione dei tasti funzione dipende dalla funzione scelta. È possibile assegnare una qualsiasi funzione dal menù Misure solo ai tasti funzione presenti nella schermata iniziale (che appaiono all'accensione dello strumento).

I tasti funzione sono attivi solo se i sensori richiesti sono collegati.

Richiamare la funzione:

► [Menu] → **Impostazioni** → [OK] → **Tasti funzione** → [OK].

Assegnare una funzione ai tasti di avvio:

1 Selezionare la funzione → Premere il tasto funzione a cui assegnare la funzione scelta.

2 Ripetere il passaggio 1 per gli altri tasti funzione come specificato.

Salvare le impostazioni:

► **Conferma** → [OK].

F.1.4 Autospegnimento

Quando la funzione di autospegnimento è attiva, lo strumento si spegne automaticamente se non viene premuto nessun tasto entro un determinato arco di tempo.

Richiamare la funzione:

► [Menu] → **Impostazioni** → [OK] → **Autospegnimento** → [OK].

Accendere e spegnere l'autospegnimento:

► Selezionare **Autospegnimento** → [Cambia] → Seleziona **On** o **Off** → [OK].

Impostare il tempo per l'autospegnimento:

► Selezionare **Tempo** → [Cambia] → Impostare il valore → [OK].

F.1.5 Comunicazione

Selezionare l’interfaccia IR/IrDA / Bluetooth.

Richiamare la funzione:

▶ → **Impostazioni** → OK → **Comunicazione** → OK

Impostare l’interfaccia IR/IrDA / Bluetooth:

▶ Selezionare **IrDA** o **Bluetooth** → OK

F.1.6 Data / Ora

È possibile impostare data e ora.

Richiamare la funzione:

▶ → **Impostazioni** → OK → **Data / Ora** → OK

Impostare data/ora:

▶ Selezionare **Ora** o **Data** → Cambia → Impostare i valori → OK.

Salvare le impostazioni:

▶ **Conferma** → OK.

F.1.7 Lingua

È possibile impostare il menù lingua.

Richiamare la funzione:

▶ → **Inst‘ settings** → OK → **Language** → OK.

-oppure-

▶ → **Impostazioni** → OK → **Lingua** → OK.

Impostare la lingua:

▶ Selezionare **English** o **Italian** → OK.

-oppure-

▶ Selezionare **Inglese** o **Italiano**→ OK.

F.2 Impostazioni dei sensori

È possibile impostare il coefficiente di NO2 e le soglie per l'attivazione della protezione dei sensori (diluizione/scollegamento). Si possono visualizzare i dati effettivi di taratura e lo stato dei sensori. È inoltre possibile eseguire la Ritaratura.

Richiamare la funzione:

▶ ⓘ → **Imposta sensori** → [OK].

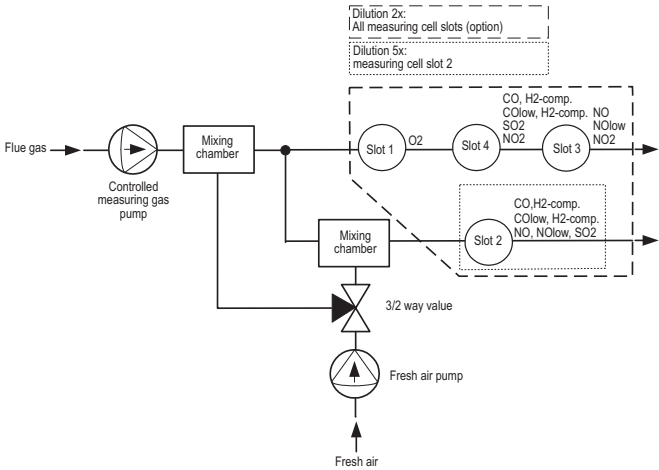
Impostare il coefficiente di NO2 (in quanto nessun sensore NO2 è collegato):

1 **Coeff. NO2.**

Opzione:

▶ Reimpostare il coeff. N02 al valore di default: [Reset].

2 [Cambia] → Impostare il valore → [OK].

Presentazione schematica del percorso del gas testo 340:

Guida 1	Guida 2	Guida 3	Guida 4
O2	CO, H2-comp.	NO	CO, H2-comp.
	CObasso, H2-comp.	NObasso	CObasso, H2-comp.
	NO	NO2	SO2
	NObasso		NO2
	SO2		

Impostare la protezione dei sensori:

Per ampliare il campo di misura e proteggere i sensori dai sovraccarichi, è possibile impostare delle soglie che, se superate, attivano la protezione dei sensori. Si possono impostare soglie per tutta una serie di parametri, a seconda dei sensori collegati.

Per gli strumenti senza opzione „Diluizione di tutti i sensori“: se si supera una soglia del sensore nella guida 2, il gas verso il sensore 2 viene diluito con un fattore di cinque. La pompa di aspirazione si spegne se viene superato il valore soglia di un sensore nella guida 3 o nella guida 4.

Per gli strumenti con l‘opzione „Diluizione di tutti i sensori“: se si supera il valore soglia di un sensore nella guida 2, il gas verso il sensore 2 viene diluito con un fattore di cinque. Se si supera il valore soglia di un sensore nella guida 3 o guida 4, il gas verso tutti i sensori viene diluito con un fattore di due.

Quando la diluizione è attiva, la precisione e la risoluzione di lettura cambiano; cfr. Dati tecnici. I valori diluiti sono rappresentati inversamente.

Se la soglia continua a essere superata nonostante la diluizione, lo strumento si spegne. Per disattivare la protezione dei sensori, impostare le soglie su 0 ppm.

1 **Protezione sensori** → [OK].

2 Selezionare il parametro.

Opzione:

- ▶ Reimpostare il parametro selezionato sul valore di default: [Reset].

3 [Cambia] → Impostare i valori → [OK].

4 Ripetere i passaggi 2 e 3 anche per gli altri parametri.

- ▶ Salvare le impostazioni: **Conferma**→ [OK].

Sensore di misura CO (con compensazione H2):

! Per proteggere il sensore e per una maggiore durata dello stesso raccomandiamo che, nelle misure con concentrazioni imprevedibilmente elevate di CO (più di 1000ppm), il sensore CO sia installato nella guida 2 e che la soglia di protezione del sensore CO sia impostata su 1000ppm. A partire da una concentrazione di CO di 1000ppm, si attiva automaticamente la diluizione con un fattore di cinque.

Questa impostazione può essere effettuata anche se si prevedono concentrazioni di H2 superiori a 1000ppm.

Visualizzazione contatore ppm/h (attivo solo quando si usano sensori con filtri sostituibili):

Per i sensori dotati di un filtro chimico sostituibile per la neutralizzazione dei gas interferenti, è disponibile un contatore ppm/h.

Questo può essere applicato a:
Sensore CO, H2-comp (durata del filtro circa 170000 ppmh)
Sensore NO (durata del filtro circa 120000 ppmh)

1 **Contatore ppm/h** → [OK].
2 Selezionare i sensori.

   Opzioni:

   - ▶ Passaggio da un sensore individuale all’altro: ▲, ▼.
   - ▶ Visualizzazione della durata massima dei filtri e valore corrente del contaore
   - ▶ Quando si raggiunge la durata massima dei filtri, viene visualizzata l’informazione: **Materiale filtro esausto. Sostituire filtro**.
   - ▶ Reset del contaore di un sensore: [indietro].

Visualizzazione dei dati effettivi di taratura/stato del sensore:

▶ **Dati di taratura** → [OK].

Opzioni:

- ▶ Per spostarsi tra i dati effettivi di taratura dei sensori individuali: ▲, ▼.
- ▶ Per stampare i dati effettivi di taratura di tutti i sensori: [Stampa].
- ▶ Per visualizzare lo stato del sensore come grafico: [Grafico].
  - Lo stato del sensore viene verificato a ogni ritaratura. Qualsiasi divergenza rispetto alla condizione alla consegna viene indicata in percentuale.
    Soglia del 70%: “Lettura cella del gas instabile, sostituzione raccomandata“,
    Soglia del 50%: “Sostituzione sensore“
    Vengono mostrate le ultime 25 ritarature.
  - ▶ Per tornare alla visualizzazione dei dati effettivi di taratura: [Valore].

Ritaratura:

I sensori CO, H2-comp, SO2, NO2, NO e il valore di riferimento O2 possono essere ritarati. La diluizione del gas di misura nella guida 2 può essere ritarata.

Se si visualizzano letture chiaramente irreali, i sensori devono essere controllati e ritarati come necessario.

Gas pericolosi

Pericolo di avvelenamento!

- ▶ Osservare le norme di sicurezza/prevenzione degli incidenti durante l‘impiego di gas di prova.
- ▶ Utilizzare i gas di prova solo in ambienti sufficientemente ventilati.

! La ritaratura con basse concentrazioni di gas può comportare variazioni nella precisione nei campi di misura superiori.
La protezione dei sensori non viene disattivata durante la ritaratura. Per questo motivo, la concentrazione del gas di prova deve essere inferiore ai valori massimi dei sensori.
La ritaratura del sensore in corrispondenza della guida 2 si riflette sulla diluizione: eseguire sempre una ritaratura dei parametri di misura prima di procedere alla ritaratura della diluizione.

Durante la ritaratura occorre soddisfare le seguenti condizioni:

- · Usare un tubo fatto di materiale non assorbente
- · Accendere lo strumento di misura almeno 20 minuti prima della ritaratura (riscaldamento)
- · Usare aria pulita per l‘azzeramento del gas
- · Immettere il gas di prova attraverso l‘adattatore per la taratura (0554 1205, raccomandato) o il puntale della sonda
- · Sovrapressione massima del gas di prova: 30 hPa (si raccomanda: non pressurizzato tramite bypass)
- · Immettere il gas di prova per almeno 3 min

Le concentrazioni e composizioni raccomandate del gas di prova sono riportate nella guida pratica di Testo sui gas di prova.

1 **Ritaratura** → [OK].

- Possibilmente: azzeramento gas (30 s).

2 Selezionare il parametro → [Cambia] → Inserire la concentrazione del gas di prova (valore nominale).

3 Immettere il gas di prova nell’analizzatore.

4 Avviare la taratura: [Avvio].

Se è stato selezionato il parametro del sensore inserito nella guida 2:

- Vi sarà chiesto se bisogna avviare la diluizione.

- ▶ Avviare la ritaratura del parametro: [No] → [Avvio].
- ▶ Avviare la ritaratura della diluizione: [Sì] → [Avvio].

5 Accettare il valore nominale non appena il valore effettivo si stabilizza: [OK].

F.3 Combustibili

È possibile scegliere il combustibile e impostare i relativi coefficienti. Si possono impostare dieci combustibili per ogni cliente.

Richiamare la funzione:

▶ [menu] → **Combustibili** → [OK].

Attivare il combustibile:

▶ Selezionare il combustibile → [OK].

Impostare i coefficienti:

1 [Coeff.].

Opzione:

▶ Per resettare tutti i coefficienti ai valori di default: **Impostazioni originali** → [OK].

▶ Per cambiare il nome del combustibile (possibile soltanto con combustibile specifico per il cliente): **Nome** → [Cambia] → Impostare i valori → [OK].

2 Selezionare i coefficienti

Opzione:

▶ Per resettare i coefficienti scelti ai valori di default: [Reset].

3 [Cambia] → Impostare i valori → [OK].

4 **Conferma**→ [OK].

! Il calcolo dei fattori dei combustibili è eseguito attraverso il software testo easyEmission.

G. Misura

Questo capitolo descrive tutte le operazioni di misura realizzabili con questo strumento.

! Si presuppone che l‘utente abbia già familiarità con i contenuti del capitolo Funzionamento (v. p. 15).

G.1 Preparazione delle misure

G.1.1 Fasi di azzeramento

Misurare la temperatura dell‘aria comburente (TA)

Se non sono collegati sensori per la temperatura dell‘aria comburente, la temperatura misurata dalla termocoppia della sonda fumi durante la fase di azzeramento viene utilizzata come temperatura dell‘aria comburente. Tutti i relativi parametri sono calcolati secondo questo valore. Questo metodo di misura della temperatura dell‘aria comburente è sufficiente per gli impianti di riscaldamento dipendenti dall‘aria comburente. Tuttavia, durante la fase di azzeramento, la sonda fumi deve essere vicino alla presa d‘aria esterna del bruciatore!

Se il sensore per la temperatura dell‘aria comburente è collegato, questo valore sarà misurato in modo continuo dal sensore.

Azzeramento gas

La prima volta che una funzione di misura gas viene richiamata dopo l‘accensione dello strumento, i sensori vengono azzerati.

! La sonda per gas combusti può trovarsi nella tubazione per gas combusti anche durante la fase di azzeramento, se è collegato un sensore TA separato.

Azzeramento tiraggio/pressione

I sensori di pressione vengono azzerati quando si richiama una funzione per la misura della pressione.

! Gli ingressi di pressione dello strumento devono essere liberi (ossia non pressurizzati, non otturati) durante l‘azzeramento.

G.1.2 Utilizzo della sonda modulare per gas combusti

Controllare la termocoppia

La termocoppia della sonda non deve essere appoggiata sul cappuccio di protezione della sonda.

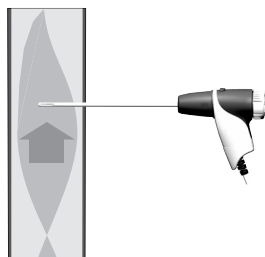
- Controllare prima dell'uso. Se necessario, piegare all'indietro la termocoppia.

Allineare la sonda per gas combusti

Il gas di combustione deve poter scorrere liberamente oltre la termocoppia.

- Allineare la sonda girandola se necessario.

Il puntale della sonda deve trovarsi al centro del flusso dei fumi.

- Allineare la sonda nella tubazione per gas combusti in modo che il puntale si trovi al centro del flusso (area di massima temperatura dei gas combusti).

G.1.3 Configurazione del display di lettura

Nel display di lettura appaiono soltanto i parametri e le unità di misura attivate nel medesimo, i protocolli di misura salvati e le stampe dei protocolli.

- Prima di iniziare le misure, configurare il display di lettura in modo da attivare i parametri e le unità di misura richieste, v. Configurazione display, p. 27.

G.1.4 Impostazione della locazione/combustibile

Prima di eseguire le misure, devono essere selezionate correttamente la locazione di misura e il combustibile v. Memoria, p. 22 e Combustibili, p. 35.

G.2 Misure

G.2.1 Analisi, Analisi + m/s, Analisi + ∆p2

I menù di analisi sono i menù principali di misura in cui, oltre alle letture eseguite con questa funzione, vengono visualizzati tutti i valori misurati (se selezionati nel menù **Configurazione display**). Da questi menù è inoltre possibile salvare o stampare tutte le misure.

I menù di analisi sono sempre disponibili, a prescindere dai sensori collegati.

Funzioni di misura dei tre menù di analisi:

- La funzione **Analisi** permette la misura dei gas combusti.
- La funzione **Analisi + m/s** permette la misura dei gas combusti e della velocità del flusso (+ calcolo della portata massica/aria) per mezzo di un tubo di pitot (il cavo di connessione per la termocoppia del tubo di pitot non deve essere collegato all'ingresso sonda dello strumento).
- La funzione **Analisi + ∆p2** permette la misura dei gas combusti e della pressione differenziale.

! Dopo le misure con concentrazioni elevate e le misure prolungate, lo strumento deve essere sottoposto a rinfresco con aria fresca per consentire la rigenerazione dei sensori, v. il capitolo Tempi di rinfresco raccomandati, p. 57.

! Per la misura della velocità del flusso: prima di iniziare la misura, configurare le impostazioni delle locazioni (fattore tubo di pitot e fattore di correzione), v. capitolo Locazione, p. 23.
Non misurare per più di 5 minuti, in quanto la deriva del sensore di pressione indica che le letture potrebbero essere fuori dai limiti di tolleranza.

Richiamare la funzione:

▶ [menu] → **Misure** → [OK] → **Analisi** → [OK].

-oppure-

▶ [menu] → **Misure** → [OK] → **Analisi + m/s** → [OK].

-oppure-

▶ [menu] → **Misure** → [OK] → **Analisi + ∆p2** → [OK].

- Possibilmente: azzeramento gas (32 s).

  Per le funzioni **Analisi + m/s** e **Analisi + ∆p2**:

  ▶ Depressurizzare il sensore di pressione ed eseguire l'azzeramento della pressione con [V = 0].

  Se non è stato ancora selezionato nessun combustibile:

  ▶ Selezionare il combustibile → [OK].

Misurare:

1 Iniziare la misura: [Avvio].

- Le misure sono visualizzate.

  Opzione:

  ▶ Interrompere la misura e rinfrescare i sensori: [Aria], Continuare la misura: [Gas].

2 Arrestare la misura: [Stop].

  Opzioni:

  ▶ Per stampare le misure: [Stampa].

  ▶ Per salvare le misure: [Salva].

  - Le letture ottenute dalla misura dei gas combusti e qualunque misura acquisita nel menù **Analisi** da altre funzioni di misura sono memorizzate e/o stampate in un protocollo di misura (i dati dei forni automatici non vengono stampati).

G.2.2 Programma

Si possono impostare, salvare ed eseguire cinque programmi di misura dei gas combusti.

Richiamare la funzione:

▶ [Menu] → **Misure** → [OK] → **Programma** → [OK].

Modificare un programma di misura:

1 Selezionare il programma → [Cambia].

2 **Freq. misura** → [Cambia] → Inserire i valori → [OK].

3 Ripetere il passaggio 2 anche per l'altro criterio.

4 **Conferma**→ [OK].

Eseguire un programma di misura:

1 Selezionare il programma → [Avvio].

2 Selezionare **Avvio senza inizializzazione** (disponibile solo se l'azzeramento del gas è stato eseguito) o **Avvio con inizializzazione** e avviare il programma con [OK]

- Se selezionato: Azzeramento gas (32 s).
- Fase di stabilizzazione (60 s).
- Il programma sarà eseguito e quindi si arresterà dopo il periodo programmato.

  Opzione:

  ▶ Per stampare le misure: [Stampa].

  ▶ Per annullare il programma: [Stop], riavviare: [Avvio].

G.2.3 Misura tiraggio

La funzione **Misura tiraggio** è disponibile solo quando è collegata una sonda fumi.

! Non misurare per più di 5 minuti, in quanto la deriva del sensore di pressione indica che le letture potrebbero essere fuori dai limiti di tolleranza.

Richiamare la funzione:

▶ [menu] → **Misure** → [OK] → **Misura tiraggio** → [OK].

Misurare:

1 Iniziare la misura: [Avvio].

- Azzeramento del tiraggio (5 s).

2 Posizionare la sonda fumi al centro del flusso (area di massima temperatura dei gas combusti). Il display che mostra la massima temperatura fumi misurata (TF) aiuta nelle operazioni di posizionamento della sonda.

- La misura viene visualizzata.

3 Arrestare la misura: [Stop].

- La misura viene registrata.

Opzione:

▶ Per stampare la misura: [Stampa].

4 Per copiare la misura nel menù **Analisi**: [OK].

- Si apre il menù **Misure.**

G.2.4 Fumosità/Temperatura di mandata

Richiamare la funzione:

▶ [menu] → **Misure** → [OK] → **Fumosità/T. Mand.** → [OK].

Inserire il n. di tester di fumosità/indici di fumosità/oleoderivati con pompa fumi e inserimento manuale:

La funzione è disponibile solo se il combustibile scelto è un olio.

1 **N. tester di fumosità** → [Cambia] → Inserire il valore → [OK].

2 **Indice di fumosità 1** → [Cambia] → Inserire il valore → [OK].

3 Ripetere il passo 2 per gli altri indici di fumosità e il derivato d'olio, come richiesto.

Inserire il n. di tester di fumosità/indice di fumosità/ oleoderivati con tester fumi testo 308 e trasferimento senza fili:

- t308 deve essere in modalità Dati (Data).

1 Premere il tasto funzione [t308].

- I valori registrati dal tester di fumosità vengono trasferiti.

2 Dopo che sono stati trasferiti tutti i valori, selezionare il tasto funzione [OK].

Inserire la temperatura di mandata:

▶ **T. mand.** → [Cambia] → Inserire il valore → [OK].

Copiare i valori nel menù Analisi:

! I valori non sono visualizzati sul display dello strumento. Nel menù Analisi possono essere memorizzati e/o stampati in un protocollo di misura con le letture di una misura dei gas combusti, oppure trasferiti su un PC.

▶ **Conferma** → [OK].

- Si pare il menù **Misure.**

G.2.5 Portata gas

La funzione Portata gas è disponibile solo se il combustibile attivato è un gas.

Richiamare la funzione:

▶ [Menu] → **Misure** → [OK] → **Portata gas** → [OK].

Misurare:

1 Inserire la durata della misura: **Tempo misura** → [Cambia] → Inserire il valore (**18**, **36,** o **180** secondi) → [OK].

2 Iniziare la misura: [Avvio]. Verificare la lettura del contatore.

- Viene visualizzato l'intervallo di tempo residuo per la fine della misura.
- Allo scadere dell'intervallo di tempo viene emesso un lungo bip. Gli ultimi 5 sec. sono scanditi da un breve bip.

3 Inserire la portata: **Consumo** → Inserire il valore → [OK].

- Viene visualizzata la potenza termica del gas.

4 Copiare i valori nel menù **Analisi**: **Salva** → [OK].

- Si apre il menù **Misure**.

G.2.6 Portata oli

La funzione **Portata oli** è disponibile solo se il combustibile attivato è un olio.

Richiamare la funzione:

▶ [Menu] → **Misure** → [OK] → **Portata oli** → [OK].

Misurare:

1 Inserire la portata: **Portata** → [Cambia] → Inserire il valore → [OK].

2 Inserire la pressione olio: **Pressione olio** → [Cambia] → Inserire il valore → [OK].

- Viene visualizzata la potenza termica dell'olio.

3 Copiare i valori nel menù **Analisi**: **Salva** → [OK].

- Si apre il menù **Misure.**

G.2.7 m/s

! Bisogna collegare un tubo di pitot, il cavo di connessione per la termocoppia del tubo di pitot deve essere collegato all'ingresso sonda dello strumento.

Per misurare correttamente la velocità del flusso, il flusso d'aria e la portata massica, occorre impostare i parametri forma della sezione, superficie della sezione, fattore di pitot e fattore offset, v. Locazione, p. 23.

! Non misurare per più di 5 minuti, in quanto la deriva del sensore di pressione indica che le letture potrebbero essere fuori dai limiti di tolleranza.

Richiamare la funzione:

▶ [Menu] → **Misure** → [OK] → **m/s** → [OK].

Misurare:

1 Iniziare la misura: [Avvio].

- Azzeramento pressione (5 s).

2 Posizionare il tubo di pitot nella tubazione. Il display che mostra la velocità del flusso misurata (velocità) aiuta nelle operazioni di posizionamento della sonda.

- La lettura viene visualizzata.

3 Arrestare la misura: [Stop].

- La lettura viene registrata.

  Opzione:

  ▶ Per stampare la misura: [Stampa].

4 Accettare la misura: [OK].

- Si apre il menù **Misure**.

G.2.8 Δp2

! Non misurare per più di 5 minuti, in quanto la deriva del sensore di pressione indica che le letture potrebbero essere fuori dai limiti di tolleranza.

Quando si misura la pressione del flusso di gas di generatori di calore a gas:

Miscela pericolosa di gas

Pericolo di esplosione!

- ▶ Assicurarsi che non vi siano perdite tra il punto di campionamento e lo strumento di misura.
- ▶ Non fumare o usare fiamme libere durante la misura.

Richiamare una funzione:

- ▶ [menu] → **Misure** → [OK] → **Δp2** → [OK].

Misurare:

1 Iniziare la misura: [Avvio].

- Azzeramento pressione (5 s).

2 Posizionare il tubo di pitot nella tubazione.

3 Arrestare la misura [Stop].

- La misura viene registrata.

Opzione:

- ▶ Per stampare la misura: [Stampa].

4 Accettare la misura: [OK].

- Si apre il menù **Misure.**

G.2.9 Controllo del bruciatore

Con l'ausilio dell'adattatore di lettura per i forni automatici (0554 1206), si possono leggere i dati di stato e i rapporti sui malfunzionamenti dai forni automatici compatibili, v. anche la documentazione per l'adattatore di lettura. La gamma dei dati che possono essere letti dipende dal tipo di forno automatico.

Richiamare la funzione:

1 Collegare l'adattatore di lettura allo strumento (interfaccia PS2) e al forno automatico (usare un riduttore se necessario).

2 → **Misure** → OK → **Controllo fiamma.**

Opzione:

▶ Visualizzare tipo e versione dell'adattatore: Adatt..

3 OK.

- I dati vengono letti dal forno automatico. I dati vengono aggiornati almeno ogni 30 secondi, a seconda del forno automatico.

Leggere i dati attuali di stato:

I dati attuali vengono visualizzati quando si stabilisce una connessione con il forno automatico. I seguenti dati sono visualizzati con l'aiuto di simboli:

Componente	Stato ON	Stato OFF	Componente	Stato ON	Stato OFF
Controllo aria		Fia ha	Fiamma		non visualizzato
Motore			Accensione		
Valvola 1	V1	V1	Prerisc. olio		
Valvola 2	V2	V2			

Stampare i dati:

▶ Stampa.

Visualizzare i dati identificativi:

▶ **Informazioni** → OK.

Visualizzare la statistica errori:

▶ **Statistiche guasti** → OK.

Leggere la memoria errori:

I forni automatici sono dotati di buffer circolari, il che significa che i rapporti di errore vengono sovrascritti quando la memoria errori è piena. L'ultimo errore verificatosi si trova al primo posto nella lista degli errori.

▶ [Errore].

Opzione:

▶ Scorrere la lista degli errori: ▲, ▼.

Trasferire le letture nel menù Analisi:

! Le letture non sono presentate sul display, nel menù **Analisi** possono essere memorizzate con le letture da una misura di gas combusti, memorizzate in un protocollo di misura o trasferite a un PC.

Per trasferire i dati nel menù **Analisi**, i campi funzione **Info** e **Statistica errori** non devono essere attivi (sfondo grigio).

▶ [OK].

- Si apre il menù **Misure.**

H. Trasferimento dati

H.1 Stampante

Se i dati devono essere trasmessi a una stampante Testo tramite l'interfaccia a infrarossi o Bluetooth, è necessario attivare la stampante da utilizzare, v. Stampante, p. 28.

I dati vengono stampati tramite il tasto funzione [Stampa]. La funzione è disponibile solo se è possibile stampare.

I. Cura e manutenzione

Questo capitolo descrive le operazioni necessarie per assicurare il corretto funzionamento dello strumento.

V. anche Manutenzione regolare, p. 18.

I.1 Pulizia dello strumento di misura

- Se la custodia dello strumento è sporca, pulirla con un panno umido. Non utilizzare detergenti aggressivi né solventi. È possibile invece impiegare detergenti neutri oppure semplicemente acqua e sapone.

I.2 Sostituzione dei sensori

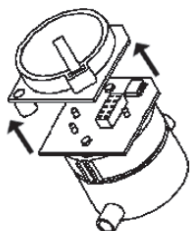
Inserire un ponticello (0192 1552) nelle guide che non hanno un sensore. I sensori usati devono essere smaltiti come rifiuto speciale!

Lo strumento di misura deve essere spento e l'alimentazione scollegata dall'alimentazione di rete.

1 Posizionare lo strumento di misura sulla parte anteriore.

2 Allentare le viti con un cacciavite, rilasciare la clip nella direzione della freccia e rimuovere la custodia.

3 Staccare il tubetto di connessione dal sensore/ponticello difettoso.

4 Rimuovere dalla guida il sensore/ponticello difettoso.

! Rimuovere le schede del circuito ausiliario dei nuovi sensori solo prima dell'installazione. Non lasciare i sensori senza schede del circuito ausiliario per più di 15 min.

- Sensori NO/NO_{basso}:
  Rimuovere la scheda del circuito ausiliario.

5 Inserire un nuovo sensore/ponticello nella guida.

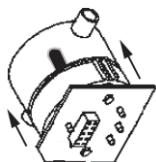
6 Collegare il tubetto di connessione al sensore/ponticello.

7 Riposizionare e chiudere il coperchio della custodia (la clip deve scattare in posizione), fissare con le viti.

! Dopo aver posizionato un sensore O2, attendere 60 min prima di utilizzare nuovamente lo strumento.
Il corrispondente parametro e unità di misura devono essere attivati quando vengono inseriti i sensori, v. Configurazione display, p. 27.

I.3 Filtro per sensori di ricambio CO, H2-comp., NO

Lo strumento di misura deve essere spento e l'alimentazione scollegata dall'alimentazione di rete.

1 Posizionare lo strumento di misura sulla parte anteriore.
2 Allentare le viti con un cacciavite, rilasciare la clip nella direzione della freccia e rimuovere la custodia.
3 Staccare il tubetto di connessione dal sensore.
4 Rimuovere il sensore dalla guida.

5 Rimuovere il filtro usato dal sensore.
6 Posizionare il nuovo filtro sul sensore.

! Evitare di toccare le parti elettroniche del sensore.
Osservare i segni sul filtro e sul sensore

7 Inserire il sensore nella guida.
8 Ricollegare il tubetto di connessione al sensore.
9 Riposizionare e chiudere il coperchio della custodia (la clip deve scattare in posizione), fissare con le viti.
10 Reimpostare il contatore ppm/h (v. Visualizzazione contatore ppm/h, p.33)

I.4 Ritaratura dei sensori

V. Impostazione dei sensori, p. 31.

I.5 Pulizia della sonda modulare per gas combusti

! Prima di iniziare le operazioni di pulizia, scollegare la sonda fumi dallo strumento di misura.

1 Sganciare la sicura, premendo l‘apposito tasto situato sull‘impugnatura, e rimuovere il modulo sonda.
   - ▸ Aste sonda con filtro preliminare: Svitare il filtro preliminare.

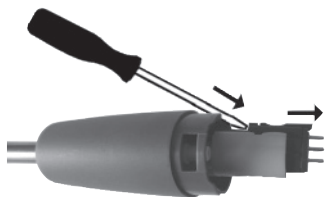
2 Convogliare aria compressa attraverso i condotti del modulo sonda e dell‘impugnatura (v. figura). Non utilizzare spazzole!
   - ▸ Aste sonda con filtro preliminare: Soffiare aria compressa attraverso il filtro preliminare. Per una completa pulizia, usare un bagno ad ultrasuoni o un detergente per dentiere. Riavvitare il filtro preliminare sull‘asta della sonda dopo la pulizia.

3 Inserire un nuovo modulo sonda nell‘impugnatura posizionandolo correttamente.

I.6 Sostituzione del filtro preliminare sonda

Il filtro preliminare nei moduli sonda dotati di filtro preliminare può essere sostituito.

▸ Svitare il filtro preliminare dall’asta della sonda e avvitare un nuovo filtro.

I.7 Sostituzione della termocoppia

1 Sganciare la sicura premendo l‘apposito tasto situato sull‘impugnatura e rimuovere il modulo sonda.

2 Rimuovere l‘estremità di connessione della termocoppia aiutandosi con un cacciavite ed estrarre la termocoppia dall‘asta della sonda.

3 Spingere la nuova termocoppia nell‘asta della sonda finché non si sente il clic di aggancio.

4 Inserire il modulo sonda nell‘impugnatura posizionandolo correttamente.

J. Domande e risposte

Questo capitolo fornisce risposte ad alcune delle domande più frequenti.

Domanda	Possibili cause	Soluzione
Lo strumento continua a spegnersi da solo **oppure** lo strumento non si accende.	La funzione di autospegnimento è attivata. Batteria scarica.	▶ Disattivare la funzione di autospegnimento (v.Autospegnimento p. 29). ▶ Caricare la batteria ric. o collegare l'alimentatore (v. Funzionamento, p. 15).
Lo strumento di misura non si accende.	Batteria scarica.	▶ Caricare la batteria ric. o collegare l'alimentatore (v. Funzionamento, p. 15).
La visualizzazione della capacità residua della batteria non è esatta.	Spesso la batteria non è stata completamente scaricata/caricata.	▶ Far scaricare completamente la batteria (finché lo strumento non si spegne da solo) e quindi ricaricarla completamente.
Messaggio di errore: **Portata pompa troppo alta**	Lo sfiato del gas è chiuso.	▶ Assicurarsi che lo sfiato del gas **sia libero**
Messaggio: **Superamento della soglia di spegnimento della cella gas**	La soglia di spegnimento di un sensore è stata superata.	▶ Rimuovere la sonda dai fumi.
Messaggio di errore: **Stampa non possibile**	· Con stampante 0554 0620: è attivata l'interfaccia scorretta. · È attivata la stampante scorretta. · La stampante è spenta. · La stampante è fuori dal campo wireless.	▶ Attivare l'interfaccia corretta (v. Comunicazione, p. 30). ▶ Attivare la stampante corretta (v. Stampante, p. 28). ▶ Accendere la stampante. ▶ Posizionare la stampante nel campo wireless.

Se il problema riscontrato non compare nella presente tabella, contattare, contattare la sede centrale italiana Testo SpA: Tel. 02/33519420 - Fax 02/33514317 - www.testo.it

K. Dati tecnici

K.1 Standard e ispezioni

- Come dichiarato nel certificato di conformità, questo prodotto rispetta la direttiva 2004/108/CEE.
- Questo prodotto è approvato dal TÜV ed è conforme alla normativa EN 50379 parte 2, eccezione: i parametri SO2 e NO2 non sono stati ispezionati, la ritaratura non è bloccata.

K.2 Campi di misura e precisioni

Parametro	Campo di misura	Precisione	Risoluzione	t90 [1]
O2	0...25Vol.%	±0,2Vol.%	0,01Vol.%	< 20s
CO, H2-comp.	0...10000ppm	±10ppm o ±10% delv.m.[1] a 0...200ppm ±20ppm o ±5% del v.m. [1] a 201...2000ppm ±10% del v.m. a 2001...10000ppm	1ppm	< 40s
CObasso, H2-comp.	0...500ppm	±2ppm a 0,0...39,9ppm ±5% del v.m. a 40,0...500ppm	0,1ppm	< 40s
NO2	0...500ppm	±10ppm a 0...199ppm ±5% del v.m. nel resto del campo	0,1ppm	< 40s
SO2	0...5000ppm	±10ppm a 0...99ppm ±10% del v.m. nel resto del campo	1ppm	< 40s
NObasso	0...300ppm	±2ppm a 0,0...39,9ppm ±5% del v.m. a 40,0...300,0ppm	0,1ppm	< 30s
NO	0...4000 ppm	± 5ppm a 0...99ppm ± 5% del v.m. a 100...1999ppm ±10% del v.m. a 2000...3000ppm	1ppm	< 30s
Tiraggio, Δ p1	-40...40hPa	+ 1,5% del v.m. a -40,00...-3,00hPa + 0,03hPa a -2,99...2,99hPa + 1,5% del v.m.a 3,00...40,00hPa	0,01hPa	-
Δ p2	-200...200hPa	±1,5% del v.m. a -200,0...-50,0hPa ± 0,5hPa a -49,9...49,9hPa ±1,5% del v.m. a 50,0...200,0hPa	0,1hPa	-

[1] Tempo di risposta 90%, durata minima raccomandata della misura per garantire misure corrette: 3min

Parametro	Campo di misura	Precisione	Risoluzione	t90 [1]
P ass	600...1150hPa	±10hPa	1hPa	-
Temperatura (NiCrNi)	-40...1200°C[2]	± 0,5°C a 0,0...99°C ± 0,5% del v.m. nel campo restante	0,1°C a -40,0...999,9°C 0,1°C a 1000°C...1200°C	secondo la sonda
Rendimento	0...120%	-	0,1%	-
Perdita rendimento	0...99,9%	-	0,1%	-
Dewpoint fumi	0...99,9°C	-	0,1%	-
Calcolo CO2 (Calcolata da O2)	0...CO2 max.	± 0,2 Vol%	0,1 Vol%	<40s

[1] Tempo di risposta 90%, durata minima raccomandata della misura per garantire misure corrette: 3min
[2] Con un tipo di termocoppia S anche in grado di misurare temperature fino a max. 1.780 ° C.

Con diluizione attivata del sensore 2 (fattore 5)

Parametro	Campo di misura	Precisione	Risoluzione
CO, H2-comp.	700...50000ppm	+10% del v.m.(errore aggiuntivo)	1ppm
CObasso, H2-comp.	300...2500ppm	+10% del v.m. (errore aggiuntivo)	0,1ppm
SO2	500...25000ppm	+10% del v.m. (errore aggiuntivo)	1ppm
NO	500...15000ppm	+10% del v.m. (errore aggiuntivo)	1ppm
NObasso	150...1500ppm	+10% del v.m. (errore aggiuntivo)	0,1ppm

Con diluzione di tutti i sensori (opzionale) (fattore 2)

Parametro	Campo di misura	Precisione	Risoluzione	t90 [1]
O2	0...25Vol.%	±1Vol.% v.m. errore aggiuntivo (0...4,99Vol.%) ±0,5Vol.% v.m. errore aggiuntivo (5...25Vol.%)	0,01Vol.%	< 20s
CO, H2-comp.	700...20000ppm	+10% del v.m. (errore aggiuntivo)	1ppm	
CObasso, H2-comp.	300...1000ppm	+10% del v.m. (errore aggiuntivo)	0,1ppm	
NO2	200...1000ppm	+10% del v.m. (errore aggiuntivo)	0,1ppm	
SO2	500...10000ppm	+10% del v.m. (errore aggiuntivo)	1ppm	
NObasso	150.. .600ppm	+10% del v.m. (errore aggiuntivo)	0,1ppm	
NO	500...6000ppm	+10% del v.m. (errore aggiuntivo)	1ppm	

[1] Tempo di risposta 90%, durata minima raccomandata della misura per garantire misure corrette: 3min

Durata filtro

Parametro	Durata
CO, H2-comp.	170000 ppmh
NO	120000 ppmh

K.3 Altri dati sullo strumento

Caratteristica	Valori	
Temperatura di lavoro	-5...50 °C	
Temp. trasporto/stoccaggio	-20...50 °C	
Alimentazione	Batteria: 3,7 V / 2,4 Ah Alimentatore: 6,3 V / 2 A	
Dimensioni (L x P x A)	283 x 103 x 65mm	
Peso	960g	
Memoria	max. 100 cartelle, max. 10 locazioni per cartella	
Display	Monocromatico, 4 livelli grigio, 160 x 240 pixel	
Temp. stoccaggio batteria:	±0...35 °C	
Vita batteria	> 6 h (pompa attiva, illuminazione display non attiva, temperatura ambiente 20 °C).	
Durata caricamento batteria	circa 5-6 ore	
Rendim. pompa rispetto x hPa	Pressione max. positiva sul puntale sonda: + 50 mbar Pressione max. negativa sul puntale sonda: -200 mbar	
Inizializzazione e tempo di azzeramento	30 sec.	
Classe di protezione	IP 40	
Garanzia	Strumento di misura: 24 mesi Sensori: 12 mesi, sensore O2: 18 mesi Sonda fumi: 24 mesi Termocoppia: 12 mesi Batteria: 12 mesi Condizioni di garanzia: vedi www.testo.com/warranty	
Opzione Bluetooth® Bluetooth®	Designazione del tipo: Avviso prodotto Bluetooth: Codice Bluetooth: Società Bluetooth:	BlueNiceCom IV BNC4_HW2x_SW2xx B013784 10274
Opzione Bluetooth®	Campo <10m	
Opzione Bluetooth® Certificazione	**Paesi UE** Belgio (BE), Bulgaria (BG), Danimarca (DK), Germania (DE), Estonia (EE), Finlandia (FI), Francia (FR), Grecia (GR), Irlanda (IE), Italia (IT), Lettonia (LV), Lituania (LT), Lussemburgo (LU), Malta (MT), Paesi Bassi (NL), Austria (AT), Polonia (PL), Portogallo (PT), Romania (RO), Svezia (SE), Slovacchia (SK), Slovenia (SI), Spagna (ES), Repubblica Ceca (CZ), Ungheria (HU), Regno Unito (GB) e Repubblica di Cipro (CY), Turchia (TR). **Paesi EFTA** Islanda, Liechtenstein, Norvegia e Svizzera **Paesi non europei** USA, Canada, Colombia, El Salvador, Ucraina, Venezuela, Ecuador, Australia, Messico Nuova Zelanda, Bolivia, Repubblica Dominicana, Perù, Cile, Cuba, Costa Rica, Nicaragua, Corea	

K.4 Dichiarazione di conformità CE

CE

EG-Konformitätserklärung

Für die nachfolgend bezeichneten Produkte:

EC declaration of conformity

We confirm that the following products:

Testo 340
(bluetooth)

Best. Nr.: / Order No.: 0632 3340

wird bestätigt, daß sie den wesentlichen Schutzanforderungen entsprechen, die in der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die **elektromagnetische Verträglichkeit** (2004/108/EG) festgelegt sind.

corresponds with the main protection requirements which are fixed in the EEC "Council Directive 2004/108/EC on the approximation of the laws of the member states relating to electromagnetic compatibility"
The declaration applies to all samples of the above mentioned product.

Zur Beurteilung der Erzeugnisse hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeitim Kleingewerbebereich wurden folgende Normen herangezogen:

For assessment of the product following standards have been called upon:

Störaussendung / *Pertubing radiation*:	**DIN EN 50270:2000-01 Typ 1**
Störfestigkeit: / *Pertubing resistance*:	**DIN EN 50270:2000-01 Typ 2**
R&TTE Richtlinie:	**EN 300 328 V1.7.1 (2006-10)** **EN 301 489-1 V1.6.1 (2005-09)** **EN 301 489-17 V1.2.1 (2002-08)**
Sicherheits-Richtlinie:	**EN 60950-1 (2006-11)**

Diese Erklärung wird für:

This declaration is given in responsibility for:

Testo AG
Postfach / *P.O. Box* 1140
79849 Lenzkirch / Germany
www.testo.com

abgegeben durch / *by*:

Herr Walleser — *Mr. Walleser*
(Name) — *(name)*

Vorstand — *Managing Director*
(Stellung im Betrieb des Herstellers) — *(Position in the company of the manufacturer)*

Lenzkirch, 04.12.2009
(Ort, Datum / *place, date*)

(Rechtsgültige Unterschrift / *Legally valid signature*)

Der Hersteller betreibt ein zertifiziertes Qualitätssicherungssystem nach DIN ISO 9001

The manufacturer operates a certified quality assurance system according to DIN ISO 9001

K.5 Principi di calcolo

K.5.1 Parametri dei combustibili

Combustibile	A2 [1]	B [1]	CO_2max [2]	O_2-Bezug [2]	$V_{AGtrMin}$ [1]	V_{LMin} [1]
Gas naturale	0,6600	0,0100	11,70%	3,00%	8,52	9,52
GPL	0,6300	0,0080	13,90%	3,00%	23,80	25,90
Gasolio	0,6800	0,0070	15,10%	3,00%	10,40	11,20
Olio combustibile	0,6800	0,0070	15,70%	3,00%	10,09	10,73
Metano	0,6600	0,0100	11,70%	3,00%	8,52	9,52
Gas liquido	0,6300	0,0080	13,90%	3,00%	28,15	30,95
Gas coker	0,6000	0,0110	10,30%	3,00%	3,86	4,28
Gas città	0,6300	0,0110	11,60	3,00%	3,61	3,90
Legno/ Coke	0,7770	0,0000	20,00%	8,00%	7,64	7,66
Lignite	0,9840	0,0000	19,20%	8,00%	5,26	5,40
Tav. carbone	0,8161	0,0000	19,30%	8,00%	5,09	5,17
Antracite	0,6811	0,0000	18,50%	8,00%	7,90	8,13

[1] Fattore specifico del combustibile
[2] Impostazioni di fabbrica

K.5.2 Formule di calcolo

Anidride carbonica: $$CO_2 = \frac{CO_{2max} \times (O_{2rif} - O_2)}{O_{2rif}}$$

CO_{2max}: Valore anidride carbonica specifico per combustibile
O_2rif: Valore rif. O2
O_2: Tenore di ossigeno mis. in %

Perdita per calore sens.: $$qA = \left((TF-TA) \times \left(\frac{A2}{O_{2rif} - O_2} + B\right)\right) - K_k$$

TF: Temp. gas combusto
TA: Temp. aria comburente
A2 /B: Parametri specifici per carburante
O_{2rif}: Valore rif. O2
O_2: Tenore di ossigeno mis. in %
K_k: Valore calcolato tenendo conto del calore di condensa recuperato quando il punto di rugiada non viene raggiunto (per sistemi di valore combustibile).

Rendimento: $$\eta = 100 - qs$$

qs: Perdita calcolata per calore sensibile

Indice d'aria:

$$\lambda = 1 + \frac{V_{AGtrMin}}{V_{LMin}} \times \frac{O_2 - \frac{CO}{2}}{O_{2rif} - O_2 + \frac{CO}{2}}$$

$V_{AGtrMin}$: Volume secco del gas combusto con combustione stechiometrica
V_{LMin}: Aria richiesta per combustione stechiometrica del combustibile
O_{2rif}: Valore rif. O2
O_2: Tenore di ossigeno mis. in%

Ossidi di azoto:

Nessun sensore di misura NO2 collegato:
$$NO_x = NO + (NO_{2Agg.} \times NO)$$

Sensore NO2 collegato:
$$NO_x = NO + NO_2$$

NO: Valore di monossido di azoto misurato
$NO_{2Agg.}$: Fattore aggiuntivo del biossido di azoto

Monossido di carbonio non diluito:

$$uCO = CO \times \lambda$$

CO: Valore monossido di carbonio misurato
λ: Indice d'aria calcolato

P. rugiada dei fumi:

$$ATP = \frac{\ln\left(\frac{F_{H20} \times P_{Ass}}{610.78}\right) \times 234.175}{\ln\left(\frac{F_{H20} \times P_{Ass}}{610.78}\right) - 17.08085}$$

F_{H20}: Tenore di vapore acqueo specifico dei fumi in vol.%
P_{Ass}: Pressione assoluta in mbar/hPa

Velocità del flusso:

$$v = \sqrt{\frac{575 \times \Delta P \times (TF + 273{,}15)}{P_{abs}} \times \alpha}$$

P_{ass}: Pressione assoluta
ΔP: Pressione differenziale
TF: Temp. fumi
α: Fattore tubo di pitot

Flusso d'aria:

$$V = v \times a$$

v: Velocità del flusso
a: Area della sezione

Portata:

Portata CO: $\mathbf{MCO = CO}$ [kg/h] [ppm] $\mathbf{x\ F_{Gas}\ x\ 1,25}$ [kg/m³] $\mathbf{x\ Z}$

Portata NO_X: $\mathbf{MNO_X = NO_X}$ [kg/h] [ppm] $\mathbf{x\ F_{Gas}\ x\ 2,05}$ [kg/m³] $\mathbf{x\ Z}$

Portata SO_2: $\mathbf{MSO_2 = SO_2}$ [kg/h] [ppm] $\mathbf{x\ F_{Gas}\ x\ 2,86}$ [kg/m³] $\mathbf{x\ Z}$

Fgas: Valore umidità specifico del combustibile
T: Punto di rugiada
Z: Termine di calcolo (v. sotto)

Termine di calcolo Z:

$$Z = \frac{273,15 \times Pass\ [mbar]}{273.15 + T\ [°C] \times 1013} \times V\ [m^3/s] \times 10^{-6}\ [1/ppm] \times 3600$$

Conversione da ppm a mg/m³:

! Il fattore numerico utilizzato nella formula (esg. 1,25 per CO) corrisponde alla densità standard del gas corrispondente in mg/m³. Importante:

- per SO2, i valori di densità standard nel campo da 2,86 a 2,93 sono indicati nella relativa letteratura (differenza tra il comportamento del gas ideale e reale per SO2)
- per NOx viene utilizzata la densità standard di NO2 (2,05), poiché solo questo composto è stabile

(NO si combina molto velocemente dopo la sua creazione con l'ossigeno per formare NO2)

Monossido di carbonio: $$CO\ [mg/m^3] = \frac{O_{2rif} - O_{2Bez}}{O_{2ref} - O_2} \times CO\ [ppm] \times 1.25$$

Ossidi di azoto: $$NOx\ [mg/m^3] = \frac{O_{2rif} - O_{2Bez}}{O_{2ref} - O_2} \times NO_X\ [ppm] \times 2.05$$

Anidride solforosa: $$SO2\ [mg/m^3] = \frac{O_{2rif} - O_{2Bez}}{O_{2ref} - O_2} \times SO_2\ [ppm] \times 2.86$$

O_{2rif}: Val. rif. O_2
O_2: Contenuto di ossigeno misurato in %
O_{2Bez}: Indice di rif. ossigeno specifico per il combustibile in %

K.6 Tempi di rinfresco raccomandati

Tempi di rinfresco raccomandati nelle misure con alte concentrazioni e nelle misure prolungate:

- Rinfrescare lo strumento: Esporre la sonda all'aria fresca e iniziare l'analisi dei gas combusti

Parametro	Concentrazione [ppm]	Durata misura [min]	Tempo di rinfresco racc. [min]
CO	50	60	5
	100	30	5
	200	20	10
	500	10	10
	1000	10	15
	2000	10	20
	4000	5	30
	8000	5	60
CObasso	10	60	5
	20	30	5
	50	20	10
	100	10	10
	200	10	15
	500	10	20
NO	50	60	5
	100	45	5
	200	30	5
	500	20	10
	1000	10	10
	2000	10	20
	3000	5	30
NObasso	10	60	5
	20	45	5
	50	30	5
	100	20	10
	200	10	10
	300	10	20
NO2	10	60	5
	20	45	5
	50	30	5
	100	20	10
	200	10	10
	500	10	20
SO2	50	60	5
	100	30	5
	200	20	10
	500	15	10
	1000	10	10
	2000	10	20
	5000	5	40

K.7 Sensibilità trasversali

Gas target	Gas trasversale			
	CO	NO	SO2	NO2
O2 0	0	0[1]	0	
CO(H2)	--	0[2]	0[2]	0[2]
CO(H2basso)	--	0[2]	0[2]	0[2]
NO 0	--	0[2](w)[3]	6 %[4]	
NObasso	0	--	0[2]	<5 %[4]
NO2	0	0	<-2 %	--
SO2	<5 %[4]	0	0--	-110 %[4]
SObasso	<5 %[4]	0	0--	-110 %[4]

Gas target	Gas trasversale				
	H2	Cl2	HCl	HCN	CO2
O2	0	0	0[1]	0	vedere[5]
CO(H2)	0[6]	0	0	0	0
CO(H2basso)	0[6]	0	0	0	0
NO	0	0	0	0	0

[1] Nessuna influenza sino ad alcune migliaia di ppm; per concentrazione trasversale nell‘ambito percentuale 0,3%
[2] Con filtro non saturo.
[3] w = filtro sostituibile
[4] Viene compensato se anche il gas trasversale viene rilevato dallo strumento (cioè se è integrato l‘apposito sensore nello strumento).
[5] 0,3% O2 per 1% CO2; viene compensato
[6] Dopo compensazione di H2

L. Accessori/pezzi di ricambio

Descrizione	Codice
Sonde modulari per gas combusti	
Sonda modulare per gas combusti 335mm, 500°C, termocoppia 0,8mm	0600 9766
Sonda modulare per gas combusti 700mm, 500°C, termocoppia 0,8mm	0600 9767
Sonda modulare per gas combusti 335mm, 1000°C, termocoppia 0,8mm	0600 8764
Sonda modulare per gas combusti 700mm, 1000°C, termocoppia 0,8mm	0600 8765
Sonda modulare per gas combusti con filtro preliminare 335mm, 1000°C, termocoppia 0,8mm	0600 8766
Sonda modulare per gas combusti con filtro preliminare 700mm, 1000°C, termocoppia 0,8mm	0600 8767
Moduli sonda/accessori per sonde modulari per gas combusti	
Modulo tubo sonda 700mm, 500°C, termocoppia 0,8mm	su richiesta
Modulo tubo sonda 335mm, 1000°C, termocoppia 0,8mm	0554 8764
Modulo tubo sonda 700mm, 1000°C, termocoppia 0,8mm	0554 8765
Modulo tubo sonda con filtro preliminare 335mm, 1000°C, termocoppia 0,8mm	su richiesta
Modulo tubo sonda con filtro preliminare 700mm, 1000°C, termocoppia 0,8mm	su richiesta
Prolunga	0554 1202
Filtro per particolato, 10 pezzi	0554 3385
Filtro preliminare di ricambio per sonda modulare per gas combusti con filtro preliminare (2 pezzi)	0554 3372
Sonda motore industriale	
Sonda motore senza filtro preliminare	0600 7565
Sonda motore con filtro preliminare	0600 7556
Termocoppia, Tmax. 1000 °C	0600 8898
Asta sonda di ricambio per sonda motore con filtro preliminare	su richiesta
Altre sonde/sensori	
Tubo di Pitot, 350mm	0635 2145
Tubo di Pitot, 700mm	0635 2345
Tubo di Pitot, 750 millimetri incl. misurazione della temperatura e scudo termico	0635 2042
Tubo flessibile, in silicone, lunghezza 5 m, carico massimo di 700 hPa (mbar)	0554 0440
Sensore temperatura dell'aria comburente (TA), 60 mm	0600 9797
Sensori per aggiornamento	
Aggiornamento per NObasso	0554 2152
Aggiornamento per NO	0554 2150
Aggiornamento per CObasso- , H2-comp.	0554 2102
Aggiornamento per CO-, H2-comp.	0554 2100
Aggiornamento per NO2	0554 2200
Aggiornamento per SO2	0554 2250
Sensori per sostituzione	
Sensore per O_2	0393 0000
Sensore per CO-, H2-comp.	0393 0100
Sensore per NObasso	0393 0152
Sensore per NO	0393 0150
Sensore per NO2	0393 0200

Descrizione	Codice
Sensore per SO2	0393 0250
Sensore per CObasso, H2-comp.	0393 0102
Descrizione	**Codice**
Filtri di ricambio	
Sensore CO, H2-comp.	
Altri aggiornamenti	
Bluetooth	aggiornabile solo dall'assistenza Testo
Diluizione di tutti i sensori	aggiornabile solo dall'assistenza Testo
Altri accessori	
Stampante a infrarossi	0554 0549
Stampante Bluetooth con batteria ricaricabile e adattatore per ricarica	0554 0620
Alimentatore	
Caricatore con batteria di ricambio	0554 1087
Batteria di ricambio	0515 0100
Carta termica di ricambio per stampante (6 rotoli)	0554 0568
Cavo di connessione strumento/PC	0449 0047
Software di configurazione PC testo EasyEmission	0554 3334
Custodia per il trasporto	0516 3340

Elenco delle funzioni principali

La tabella sottostante riporta un elenco delle funzioni più importanti presenti negli strumenti. Ulteriori informazioni sulle singole funzioni sono riportate alle pagine indicate.

Funzione	Come accedere alla funzione	v. pagina
	[Menu] → **Misure** → [OK] →	
Misura gas combusti	**Analisi** → [OK]	38
Misura gas combusti con misura parallela del flusso (+ calcolo portata massica/aria)	**Analisi + m/s** → [OK]	38
Misura gas combusti con misura parallela della pressione differenziale	**Analisi + ∆p2** → [OK]	38
Cambia/salva/esegui programma di misura	**Programma** → [OK]	39
Misura tiraggio	**Misura tiraggio** → [OK]	40
Inserisci indice di fumosità/temperatura di mandata	**Indice fumosità # / T. mandata** → [OK]	40
Determina la portata del gas	**Portata gas** → [OK]	41
Determina la portata dell'olio	**Portata oli** → [OK]	42
Misura velocità del flusso e pressione	**m/s** → [OK]	42
Misura pressione	**∆p2** → [OK]	43
Lettura forno automatico	**Controllo fiamma** → [OK]	43
	[Menu] → **Memoria** → [OK] →	
Crea nuova cartella	**Nuova cartella** → [OK]	22
Ordina lista cartelle per **cartella, nome** o **indirizzo**	**Ordina lista per** → [Cartella] o [Nome] o [Indir]	22
Ordina lista locazioni per ordine di creazione	**Ripristina lista** → [OK]	22
Crea nuova locazione	**Cartella** → [OK] → **Nuova locazione** → [OK]	22
Ordina lista locazioni per nome locazione	**Cartella** → [OK] → **Ordina lista per** → [N. Loc]	22
Ordina lista locazioni per ordine di creazione	**Cartella** → [OK] → **Ripristina lista** → [OK]	22
Attiva locazione	**Cartella** → [OK] → Seleziona locazione → [OK]	22
Imposta le locazioni	**Cartella** → [OK] → Seleziona locazione → [Cambia]	22
Visualizza i dati di misura di una locazione	**Cartella** → [OK] → Seleziona locazione → [Dati]	22
Stampa tutti i dati di misura di una locazione	**Cartella** → [OK] → Seleziona locazione → [Dati] → **Stampa tutto** → [OK]	22
Cancella tutti i dati di misura di una locazione	**Cartella** → [OK] → Seleziona locazione → [Dati] → **Cancella tutto** → [OK]	22
Visualizza le misure di un protocollo di misura selez.	**Cartella** → [OK] → Seleziona locazione → [Dati] → Seleziona protocollo → [Valori]	22
Stampa un singolo protocollo di misura	**Cartella** → [OK] → Seleziona locazione → [Dati] → Seleziona protocollo →	22

Funzione / Come accedere alla funzione		v. pagina
	[Menu] → **Memoria**→ [Info] →	
Stampa tutti i protocolli nella memoria	**Stampa tutte le misure** → [OK]	22
Cancella tutti i protocolli nella memoria	**Cancella tutte le misure** → [OK]	22
Cancella l'intera memoria (protocolli e locazioni)	**Cancella memoria** → [OK]	22
	[Menu] → **Impostazioni** → [OK] →	
Imposta la visualizzazione delle misure	→ **Configura display** → [OK]	27
Seleziona stampante, imposta testo di stampa	→ **Stampante** → [OK]	27
Imposta assegnaz. tasto funzione, schermata di avvio	→ **Tasti funzione** → [OK]	27
Imposta data/ora	→ **Data / Ora**→ [OK]	27
Imposta lingua	→ **Lingua** → [OK]	27
Imposta spegnimento automatico strumento	→ **Autospegnimento** → [OK]	27
	[Menu] → **Imposta celle** → [OK] →	
Visualizza dati di taratura	**Dati taratura** → [OK]	31
Imposta coefficiente NO2	**Coeff. NO2** → [Cambia]	31
Imposta riferimento O2	**O2 riferimento** → [Cambia]	31
Imposta protezione sensori	**Protezione celle** → [OK]	31
Visualizza contatore ppm/h	**Contatore ppm/h** → [OK]	???
Esegui ritaratura	**Ritaratura** → [OK]	31
	[Menu] → **Combustibili** → [OK] →	
Attica combustibile	Seleziona combustibile → [OK]	35
Modifica i coefficienti del combustibile	Seleziona combustibile → [Coeff.]	35
	[i] **-o -** [Menu] → **Diagnostici** → [OK] →	
Esegui controllo percorso gas	**Test prelievo** → [OK]	26
Visualizza errori strumento	**Errori** → [OK]	26
Visualizza diagnosi sensori	**Verifica celle** → [OK]	26

Aggiornamento del software dello strumento

All'indirizzo www.testo.com/download-center è possibile scaricare il software aggiornato (firmware) per lo strumento testo 340 (necessaria la registrazione).

> Scollegare l'alimentatore dalla presa elettrica e spegnere lo strumento testo 340.

1. Tenere premuto [▲] .
2. Collegare nuovamente l'alimentatore e continuare a mantenere premuto [▲] .
   - Nel bordo inferiore del display compare la scritta **Firmware update**.
3. Rilasciare [▲] .
4. Collegare il cavo (0449 0047) alla porta USB dello strumento e poi al PC.
   - Lo strumento testo 340 viene rilevato dal PC come memoria dati esterna.
5. Copiare il nuovo file (t340rel.bin) nella memoria dati esterna rilevata.
   - Sul display viene visualizzata la barra di progresso. Il processo di aggiornamento può durare alcuni minuti.
6. Staccare il cavo dallo strumento testo 340.
   - Concluso l'aggiornamento del firmware, lo strumento si riavvia e può di nuovo essere utilizzato.